

# PROTECTIVE FILM FOR POLARIZER AND ITS MANUFACTURING METHOD

**Patent number:** JP2001343529  
**Publication date:** 2001-12-14  
**Inventor:** KAWABATA HIROSUKE  
**Applicant:** KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD  
**Classification:**  
**- International:** G02B5/30; B29C41/28; C08J5/18; C08K3/00; C08K5/00;  
C08L23/00; C08L25/00; C08L33/20; C08L35/00;  
C08L101/02  
**- european:**  
**Application number:** JP20010093827 20010328  
**Priority number(s):**

**Report a data error here**

## Abstract of JP2001343529

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To manufacture a protective film for polarizer having an extremely small phase difference between film surface direction and a thickness direction and having a moisture vapor permeation rate suited for the protective film for the polarizer.

**SOLUTION:** The protective film for polarizer comprises a resin film containing a thermoplastic resin with a substituted or nonsubstituted image group on a side chain (A) and a thermoplastic resin with a substituted or nonsubstituted phenyl group and a nitrile group on a side chain (B).

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-343529  
(P2001-343529A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	
B 2 9 C 41/28		B 2 9 C 41/28	
C 0 8 J 5/18	C E R	C 0 8 J 5/18	C E R
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	
5/00		5/00	
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-93827(P2001-93827)  
(22) 出願日 平成13年3月28日 (2001. 3. 28)  
(31) 優先権主張番号 特願2000-94903(P2000-94903)  
(32) 優先日 平成12年3月30日 (2000. 3. 30)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000941  
鎭淵化学工業株式会社  
大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号  
(72) 発明者 川端 裕輔  
大阪府摂津市烏飼西5-1-1 鎭淵化学工業 (株)

(54) 【発明の名称】 偏光子保護フィルムおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 フィルム平面方向および厚み方向の位相差が極めて小さく、偏光子保護フィルムとして適度な水蒸気透過度を有する偏光子保護フィルムを得る。

【解決手段】 (A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および (B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂フィルムとする。

# 【特許請求の範囲】

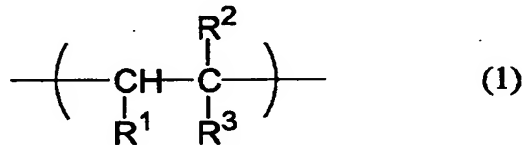
【請求項1】 (A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および (B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物からなるフィルムであって、40℃、90%RHにおける水蒸気透過度が、10～200g/(m<sup>2</sup>・24hr)であることを特徴とする偏光子保護フィルム。

【請求項2】 平面方向の位相差が20nm以下であることを特徴とする請求項1に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項3】 厚み方向の位相差が100nm以下であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の偏光子保護フィルム。

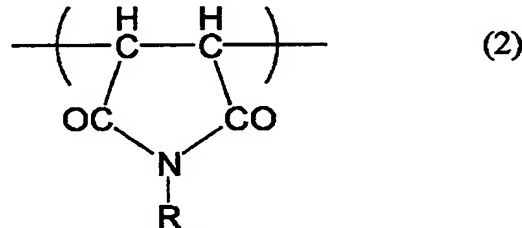
【請求項4】 (A) の熱可塑性樹脂が、下記式(1)で表される繰り返し単位と下記式(2)で表される繰り返し単位を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【化1】



(ここで、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【化2】



(ここで、Rは、炭素数1～18のアルキル基、または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す)

【請求項5】 (B) の熱可塑性樹脂が、置換または非置換スチレン単位と、置換または非置換アクリロニトリル単位を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項6】 (B) の熱可塑性樹脂における、置換または非置換スチレン単位の含有率が50重量%以上80重量%以下であり、置換または非置換アクリロニトリル単位の含有率が20重量%以上50重量%以下であることを特徴とする請求項5に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項7】 樹脂組成物中の (A) の熱可塑性樹脂の含有率が60重量%以上90重量%以下であることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項8】 樹脂組成物中の (B) の熱可塑性樹脂の

含有率が10重量%以上40重量%以下であることを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項9】 無機粒子または有機粒子の少なくとも一方を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項10】 紫外線吸収剤を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項11】 厚みが20～200μmである、請求項1ないし請求項10のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項12】 (A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、(B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂、および溶剤、を含有する樹脂溶液を乾燥後のフィルム厚みが20～200μmとなるように支持体に流延する工程と、該樹脂溶液を乾燥させる工程を含む偏光子保護フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、偏光子保護フィルムおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ノート型パソコン、ワードプロセッサ、携帯電話、携帯情報端末等の小型化・薄型化・軽量化にともない、これらの電子機器に軽量・コンパクトという特長を生かした液晶表示装置が多く用いられるようになってきている。液晶表示装置には、その表示品位を保つために偏光フィルム等の各種フィルムが用いられている。また、携帯情報端末や携帯電話向けに液晶表示装置を更に軽量化するため、ガラス基板の代わりにプラスチックフィルムを用いた液晶表示装置も実用化されている。

【0003】液晶表示装置の様に偏光を取り扱う装置に用いるプラスチックフィルムには、光学的に透明である他に光学的な均質性が求められる。更に、ガラス基板をプラスチックフィルムに代えたプラスチック液晶表示装置用のフィルム基板は、複屈折と厚みの積で表される位相差が小さいことが望まれ、更に外部応力などによる位相差の変化が起こりにくいことも要求される。特にプラスチックフィルムを偏光子保護フィルムとして用いる場合は、広視野角化、大画面化のため上記のような特性が強く求められる。また、各種液晶表示装置用光学フィルムへの応用の際にも、加工あるいは使用時の応力による位相差の変化が小さいことが求められる。

【0004】液晶表示装置に用いられるプラスチックフィルムとして、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン等のエンジニアリングプラスチックや、トリアセチルセルロース等のセル

ロース類のプラスチックからなるフィルムが知られている。これらプラスチックフィルムを製造する場合、プラスチックの溶融流動・溶剤乾燥収縮・熱収縮や搬送応力等により成形中のフィルムに各種応力がかかり、得られるフィルムには、応力により誘起される分子配向に起因する位相差が残存する。そのため必要に応じ熱アニール等のフィルムに対する特別な処理を施し残存する位相差を低減させなければならず製造工程が煩雑になるなどの問題がある。更に残存する位相差を低減させたフィルムも、偏光子との貼合せ加工時の変形や偏光板とした後の変形の応力により引き起こされる分子の配向により新たな位相差を生じるため、品質の安定性上問題となる。

【0005】これらの問題を解決するため、より分極の小さい、すなわち、分子の配向による位相差が発現しにくいプラスチックフィルムを得ることが試みられており、シクロオレフィン系フィルムや、マレイミド成分を有するオレフィン系フィルムが提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記シクロオレフィン系フィルムや、マレイミド成分を有するオレフィン系フィルムは、フィルム平面については、分子の配向による位相差が発現しにくい、フィルム厚み方向については位相差を生じ易いという問題があり、光学的な均質性が強く求められる偏光子保護フィルムとしては不適であった。

【0007】また、特にシクロオレフィン系樹脂は、偏光子保護フィルムとして一般的な厚み（50～90 $\mu$ m）のフィルムに成形すると、その水蒸気透過度は、40℃、90%RHにおいて、10g/(m<sup>2</sup>・24hr)未満と極めて低く、偏光子と偏光子保護フィルムの接着不良が問題となっていた。すなわち偏光板を製造する際、偏光子の両面に偏光子保護フィルムが接着剤を介し貼り合わされるが、主に水系の接着剤が使用されているため、偏光子保護フィルムの水蒸気透過度が低すぎると乾燥が不十分となり、接着不良を生じていた。一方、従来偏光子保護フィルムとして一般的に用いられるトリアセチルセルロース系フィルム（80 $\mu$ m厚）は、水蒸気透過度が、40℃、90%RHにおいて、250g/(m<sup>2</sup>・24hr)程度と大きく、接着性は問題ないが、貼合後の外部からの水蒸気の透過を抑制できず、偏光板の長期における耐久性の低下を招く。

【0008】従って本発明が解決しようとする課題は、フィルムの平面方向、厚み方向ともに位相差が小さく光学的均質性に優れ、かつ偏光子との接着に適した水蒸気透過度を有する偏光子保護フィルムの提供である。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明者等は鋭意研究した。その結果、特定の組成の樹脂組成物からなる偏光子保護フィルムが、偏光子との接着に好適な水蒸気透過度を有し、しかもフィルムの

平面方向と厚み方向の位相差が極めて小さいことを見だし本発明に至った。

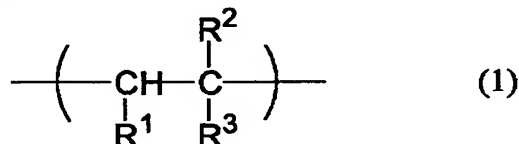
【0010】すなわち、本発明は、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物からなるフィルムであって、40℃、90%RHにおける水蒸気透過度が、10～200g/(m<sup>2</sup>・24hr)であることを特徴とする偏光子保護フィルムを提供する。

【0011】好ましくは、本発明の偏光子保護フィルムの平面方向の位相差は20nm以下であり、また、好ましくは、厚み方向の位相差は100nm以下である。

【0012】また、(A)の熱可塑性樹脂は、好ましくは、下記式(1)で表される繰返し単位と下記式(2)で表される繰返し単位を含有する。

【0013】

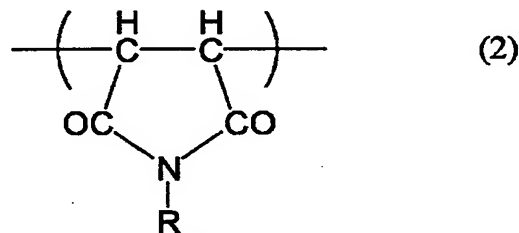
【化3】



(ここで、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>3</sup> は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【0014】

【化4】



(ここで、Rは、炭素数1～18のアルキル基、または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。)

一方、(B)の熱可塑性樹脂は、好ましくは、置換または非置換スチレン単位と、置換または非置換アクリロニトリル単位を含有する。ここで、(B)の熱可塑性樹脂における好ましい置換または非置換スチレン単位の含有率は50重量%以上80重量%以下であり、置換または非置換アクリロニトリル単位の好ましい含有率は20重量%以上50重量%以下である。

【0015】さらに、また、前記樹脂組成物中の(A)の熱可塑性樹脂の含有率は、好ましくは、60重量%以上90重量%以下である。

【0016】一方、樹脂組成物中の(B)の熱可塑性樹脂の含有率は、好ましくは10重量%以上40重量%以下である。

【0017】さらにまた、本発明の偏光子保護フィルムは、その一実施態様として、無機粒子または有機粒子の

少なくとも一方を含有する。

【0018】さらにまた、本発明の偏光子保護フィルムは、その一実施態様として、紫外線吸収剤を含有する。

【0019】さらにまた、本発明の偏光子保護フィルムは、厚みが20～200μmであることが好ましい。

【0020】さらにまた、本発明は、他の側面において、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂、および溶剤、を含有する樹脂溶液を乾燥後のフィルム厚みが20～200μmとなるように支持体に流延する工程と、該樹脂溶液を乾燥させる工程を含む偏光子保護フィルムの製造方法を提供する。

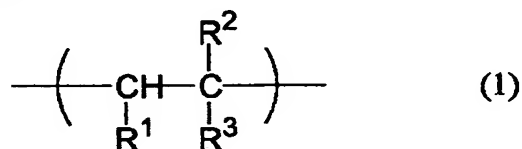
【0021】

【発明の実施の形態】本発明の偏光子保護フィルムは、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物から作られる。

【0022】本発明に用いられる熱可塑性樹脂(A)は、好ましくは、少なくとも1種のオレフィン(アルケン)から誘導される繰返し単位と少なくとも1種の置換あるいは非置換マレイミド構造を有する繰返し単位とを含有する共重合体(二元もしくはそれ以上の多元共重合体)である。特に好ましくは、熱可塑性樹脂(A)は、下記式(1)で表される繰返し単位と下記式(2)で表される繰返し単位を含有する。

【0023】

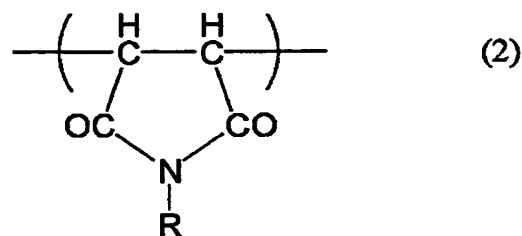
【化5】



(ここで、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>3</sup> は、それぞれ独立に、水素または炭素数1～8のアルキル基を示す。)

【0024】

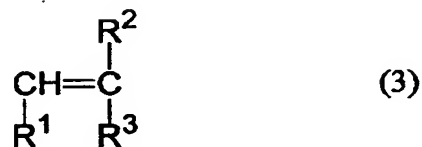
【化6】



(ここで、Rは、水素、炭素数1～18のアルキル基、または炭素数3～12のシクロアルキル基を示す。)  
式(1)の繰返し単位(オレフィン単位)を提供するオレフィン、下記式(3)：

【0025】

【化7】

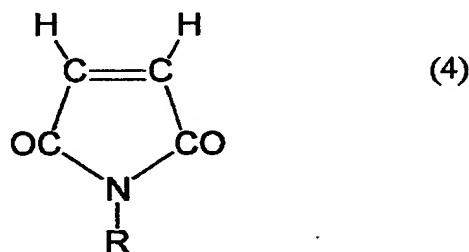


(ここで、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> および R<sup>3</sup> は、式(1)と同じ。)で表される。そのようなオレフィンの好ましい例を挙げると、イソブテン、2-メチル-1-ブテン、2-メチル-1-ペンテン、2-メチル-1-ヘキセン、2-メチル-1-ヘプテン、1-イソオクテン、2-メチル-1-オクテン、2-エチル-1-ペンテン、2-エチル-2-ブテン、2-メチル-2-ペンテン、2-メチル-2-ヘキセン等である。これらオレフィンは、単独で、あるいは2種以上組合せて用いることができる。

【0026】上記式(2)の繰返し単位(マレイミド単位)は、対応するマレイミド化合物から誘導することができる。そのようなマレイミド化合物は、下記式(4)：

【0027】

【化8】



(ここで、Rは、式(2)と同じ。)で表される。そのようなマレイミド化合物の好ましい例を挙げると、マレイミド、並びにN-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-n-プロピルマレイミド、N-i-プロピルマレイミド、N-n-ブチルマレイミド、N-i-ブチルマレイミド、N-s-ブチルマレイミド、N-t-ブチルマレイミド、N-n-ペンチルマレイミド、N-n-ヘキシルマレイミド、N-n-ヘプチルマレイミド、N-n-オクチルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-ステアリルマレイミド、N-シクロプロピルマレイミド、N-シクロブチルマレイミド、N-シクロペンチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-シクロヘプチルマレイミド、N-シクロオクチルマレイミド等のN-置換マレイミドである。これらマレイミド化合物は、単独で、または2種以上を組み合わせ用いることができる。マレイミド化合物としては、N-置換マレイミド(式(4)において、Rが水素以外の基)が特に好ましい。

【0028】本発明の熱可塑性樹脂(A)は、上記オレフィンとマレイミド化合物とをそれぞれ既知の重合方法

により重合させることにより製造することができる。この重合には、グラフト重合も含まれる。あるいは、本発明の熱可塑性樹脂(A)は、上記オレフィンと無水マレイン酸とを常法に従って重合させて前駆重合体を製造し、これにアミン化合物を反応させて前駆重合体の無水マレイン酸部位をイミド化させることによっても製造することができる。その場合に使用するアミン化合物としては、上記式(2)のマレイミド単位におけるイミド部位に対応するアミンが含まれ、より具体的には、式 $R-NH_2$  (ただし、Rは、式(2)に同じ。)で表されるアミン化合物、例えばメチルアミン、エチルアミン、n-プロピルアミン、i-プロピルアミン、n-ブチルアミン、s-ブチルアミン、t-ブチルアミン、シクロヘキシルアミン等のアルキルアミンやアンモニアその他、ジメチル尿素、ジエチル尿素等を好ましく例示することができる。この場合にも、上記式(1)の繰り返し単位と式(2)の繰り返し単位を有する共重合体が得られる。

【0029】本発明の熱可塑性共重合体(A)は、上記オレフィン単位とマレイミド単位以外に、第3成分として、他の共重合性単量体を1種以上含有することができる。そのような共重合性単量体には、アクリル酸メチルやアクリル酸ブチルのようなアクリル酸エステル単量体、メタクリル酸メチルやメタクリル酸シクロヘキシルのようなメタクリル酸エステル単量体、酢酸ビニル等のビニルエステル単量体、メチルビニルエーテルのようなビニルエーテル単量体等のビニル単量体、並びに無水マレイン酸のような不飽和二重結合を有する酸無水物等が含まれる。これら第3成分は、2種以上を組み合わせて用いることができる。第3成分を光学的特性を損なわない程度に含有させることにより、熱可塑性共重合体(A)の耐熱性を向上させたり、機械的強度を増大させたりすることができる。

【0030】本発明の熱可塑性共重合体(A)は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体、交互共重合体のいずれであってもよいが、交互共重合体であることが好ましい。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、より好ましくは、マレイミド単位として、式(2)におけるRがメチル基、エチル基、イソプロピル基およびシクロヘキシル基から選ばれたアルキル基である少なくとも1種のマレイミド単位を含有し、オレフィン単位として、式(1)における $R^1$ が水素であり、 $R^2$ および $R^3$ がそれぞれメチル基である少なくとも1種のオレフィン単位を含有する共重合体である。さらに好ましくは、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、マレイミド単位としてN-メチルマレイミド単位を含有し、オレフィン単位としてイソブチレン単位を含有する。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、N-置換マレイミドとイソブテンとの交互共重合体であることが特に好ましい。

【0031】本発明の熱可塑性共重合体(A)におい

て、マレイミド単位の含有率は、30モル%以上80モル%未満であることが好ましい。マレイミド単位の含有率がこの範囲を逸脱すると、得られるフィルムの耐熱性や機械的強度が損なわれるおそれがある。マレイミド単位の含有率は、より好ましくは、40モル%以上60モル%以下である。第3成分は、これを添加する場合には、その含有率が5モル%以上30モル%以下であることが好ましい。熱可塑性共重合体(A)の残りは、オレフィン単位である。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、マレイミド単位とオレフィン単位とを主成分(好ましくは、マレイミド単位とオレフィン単位との合計が、熱可塑性共重合体(A)の70モル%以上)として含むことが特に好ましい。また、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、 $1 \times 10^4$ 以上 $5 \times 10^5$ 以下の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0032】さらに、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、ガラス転移温度が好ましくは80℃以上、より好ましくは100℃以上、さらに好ましくは130℃以上であるような耐熱性を示すことが好ましい。

【0033】本発明のオレフィン-マレイミド共重合体は、既述のようにそれ自体既知の方法で製造することができ、例えば特開平5-59193号公報、特開平5-195801号公報、特開平6-136058号公報および特開平9-328523号公報に記載されているように、オレフィンとマレイミド化合物とを直接共重合させたり、その一方の重合体に他方をグラフト共重合したり、あるいは前述した前駆重合体に対してアミン化合物を反応させてイミド結合を導入することによって製造することができる。

【0034】次に、本発明に用いられる熱可塑性樹脂(B)は、好ましくは、不飽和二トリル化合物から誘導される繰り返し単位(ニトリル単位)とスチレン系化合物から誘導される繰り返し単位(スチレン系単位)とを含む共重合体(二元もしくは以上の多元共重合体)である。

【0035】上記の好ましい共重合体(B)を構成する不飽和二トリル化合物の好ましい例を挙げると、アクリロニトリルやメタクリロニトリルのような $\alpha$ -置換不飽和二トリル、フマロニトリルのような $\alpha$ 、 $\beta$ -二置換オレフィン性不飽和結合を有するニトリル化合物である。

【0036】上記の好ましい共重合体(B)を構成するスチレン系化合物としては、スチレン、ビニルトルエン、メトキシスチレンまたはクロロスチレン等の非置換または置換スチレン系化合物や、 $\alpha$ -メチルスチレン等の $\alpha$ -置換スチレン系化合物を用いることができる。

【0037】本発明の熱可塑性共重合体(B)は、上記ニトリル単位とスチレン系単位以外に、第3成分として、他の共重合性単量体を含有していてもかまわない。そのような第3成分には、好ましくは、ブチルアクリレート等のアクリル系単量体、エチレンやプロピレン等の

オレフィン系単量体が含まれ、これら単量体を1種または2種以上を共重合させることにより、得られたフィルムの可撓性を向上させることができる。また、第3成分としては、N-置換マレイミドを用いることもでき、このN-置換マレイミド、特にフェニルマレイミドを共重合成分として用いることにより、当該共重合体の耐熱性を向上させることができる。

【0038】本発明の熱可塑性共重合体(B)は、これら単量体を直接共重合させることにより得られるが、スチレン系化合物の重合体および不飽和ニトリル化合物の重合体の一方に、他方をグラフト共重合させてもよい。また、ゴム弾性を有するアクリル系重合体にスチレン系化合物および不飽和ニトリル系化合物をグラフト重合させることにより好ましい共重合体を得ることができる。特に好ましい熱可塑性共重合体は、不飽和ニトリル成分としてアクリロニトリルを含有し、スチレン系成分としてスチレンを含有する共重合体である。これら共重合体はAS樹脂やAAS樹脂として知られている。

【0039】本発明の熱可塑性共重合体(B)において、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位の比率は、好ましくは、前者が20~50重量%であり、後者が50~80重量%であり、より好ましくは、前者が25~35重量%であり、後者が65~75重量%である。特に、前者が25~30重量%で、後者が70~75重量%の場合は更に好ましい結果を与える。スチレン系化合物やニトリル系化合物の成分がこの範囲を超えると、

(A)の熱可塑性樹脂との相溶性が乏しくなり、透明性に優れた偏光子保護フィルムを得ることができないおそれがある。第3成分は、これを添加する場合は、熱可塑性共重合体(B)中の含有率は5重量%以上、30重量%以下であることが好ましい。本発明の熱可塑性共重合体(B)は、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分(好ましくは、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体(B)の70重量%以上)として含むことが特に好ましい。また、本発明の熱可塑性共重合体(B)は、 $1 \times 10^4$ 以上 $5 \times 10^5$ 以下の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0040】本発明の偏光子保護フィルムは、以上述べた熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)を単に混合することにより得られる樹脂組成物、または両樹脂を熱溶解混練して得られる樹脂組成物から作ることができる。これらの樹脂組成物は、必要に応じて、可塑剤、熱安定剤、紫外線吸収剤やフィラー等の公知の添加剤やその他の重合体を含有してもよい。

【0041】特に紫外線吸収剤を含有する偏光子保護フィルムは耐候性が向上するので実用上好ましい。紫外線吸収剤は、一般的に耐光安定剤と呼ばれているものであり、例えば、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-p-クレゾール、2-ベンゾトリアゾール-2-イル-4,6-ジ-tert-ブチルフェノール等のベンゾ

リアゾール系紫外線吸収剤、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル)オキシ]-フェノールなどのトリアジン系紫外線吸収剤、オクタベンゾン等のベンゾフェノン系紫外線吸収剤等が挙げられ、また、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート系光安定剤やビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート等のヒンダードアミン系光安定剤等の光安定剤も使用できる。

【0042】また、フィラーを含有する偏光子保護フィルムは、易滑性(滑り性)が優れるのでフィラーとして無機粒子または有機粒子の少なくとも一方を添加することは好ましい。フィルムが滑りにくいと、長尺フィルムの搬送時や巻取時に、しわや傷が発生し品質上問題となる。フィラーとしては、シリカ、アルミナや酸化チタン等の無機粒子、あるいはポリメタクリル酸エステル系やポリアクリル酸エステル系、ポリオレフィン系、ポリスチレン系、ジビニルベンゼン系、ベンゾグアナミン系、有機シリコン系等の有機粒子が好ましく、これらを一種またはそれ以上含有させる事が出来る。

【0043】更に、樹脂組成物に可塑剤を加えることは有効である。特に熱可塑性樹脂(A)のマレイミド単位の含有率が40モル%以上と高い場合、得られるフィルムは硬く脆くなる傾向にあるため、可塑剤の添加はフィルムの応力白化や裂けを防止する。好ましい可塑剤を例示すると、フタル酸系可塑剤としては、フタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジ-n-エチルヘキシル、フタル酸ジイソオクチル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジ-n-デシル、フタル酸ジイソデシル、フタル酸ジ-n-ドデシル、フタル酸ジイソトリデシル、フタル酸ジシクロヘキシル、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、イソフタル酸ジ-2-エチルヘキシル、脂肪族二塩基酸系可塑剤としては、アジピン酸ジ-n-デシル、アジピン酸ジイソデシル、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル、アゼライン酸ジ-2-エチルヘキシル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル、リン酸エステル系可塑剤としては、リン酸トリブチル、リン酸トリ-2-エチルヘキシル、リン酸-2-エチルヘキシル、リン酸トリクレジル、エポキシ系可塑剤としては、エポキシ化大豆油、エポキシ化トール油脂肪酸-2-エチルヘキシル、脂肪酸エステル系可塑剤としては、ステアリン酸ブチル、オレイン酸ブチル、塩素化パラフィン、塩素化脂肪酸メチル、高分子系可塑剤としては、ポリエチレングリコールジメチルエーテル、ポリエチレングリコール安息香酸エステル、エステル基を含有する高分子化合物(アジピン酸、セバシン酸、フタル酸等の2塩基酸と1,2-アプロピレングリコール、1,3-アプロピレングリコー



ル等の重縮合物)等が挙げられる。これら可塑剤の中でも、芳香族基を含まない可塑剤、例えばアジピン酸ジ-n-デシル、アジピン酸ジイソデシル、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル、アゼライン酸ジ-2-エチルヘキシル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル、リン酸トリブチル、リン酸トリ-2-エチルヘキシル、リン酸-2-エチルヘキシル、リン酸トリクレジル、エポキシ化大豆油、エポキシ化トール油脂肪酸-2-エチルヘキシル、ステアリン酸ブチル、オレイン酸ブチル、塩素化パラフィン、塩素化脂肪酸メチル、ポリエチレングリコールジメチルエーテル、あるいはエステル基を含有する高分子化合物(アジピン酸、セバシン酸等の二塩基酸と1, 2-アロピレングリコール、1, 3-アロピレングリコール等の重縮合物)等の可塑剤が好ましい。

【0044】これらの可塑剤は、可視領域短波長側に吸収を持たないため特に好ましい添加剤である。これら可塑剤は本発明の偏光子保護フィルム100重量部に対して2~20重量部添加される。20重量部を超えると、耐熱性を著しく低下させるおそれがある。

【0045】本発明の偏光子保護フィルムは、光線透過度が80%以上であるという優れた透明性を示す。特に、イソブチレンとN-メチルマレイミドとを主成分として含む共重合体(A)と、アクリロニトリルとスチレンとを主成分として含む共重合体(B)とは、驚くべきことに、広い配合割合で良好な相溶性を示し、フィルムとした場合、全光線透過度が85%以上という高透明性を有し、かつヘイズが2%以下である光学フィルムを提供することができる。また、イソブチレン-置換マレイミド系共重合体(A)からなるフィルムは可撓性が乏しく裂けやすいという欠点を有するが、アクリロニトリル-スチレン系共重合体(B)をブレンドすることにより、フィルムの機械的特性を向上させることができる。

【0046】偏光子保護フィルムとして用いる場合において、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)は、前者60~95重量%に対して、後者5~40重量%の割合で配合することが好ましい。熱可塑性樹脂(B)が5重量%より少ないと、偏光子保護フィルムにした場合、平面方向、厚み方向の位相差が大きくなるおそれがある。また、熱可塑性樹脂(B)の配合率が40重量%を超えると、得られるフィルムの透明性が損なわれるおそれがある。両樹脂(A)および(B)を上記割合で配合することにより、フィルムの平面方向、厚み方向ともに位相差が小さく光学的均質性に優れ、かつ偏光子との接着に適した水蒸気透過度を有する偏光子保護フィルムとすることができる。熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)は前者60~80重量%に対して、後者20~40重量%の割合で配合することがより好ましく、前者65~75重量%に対して、後者25~35重量%の割合は特に好ましい。

【0047】本発明の偏光子保護フィルムは、 $10 \sim 200 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr})$ の水蒸気透過度を有することが好ましい。水蒸気透過度が $10 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr})$ 未満であると、偏光板を製造する際に偏光子と偏光子保護フィルムとの接着不良を生じるおそれがあり、逆に $200 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr})$ を超えると空気中の水分が偏光子保護フィルムを透過し水分に弱い偏光子が長期にわたり水分にさらされる事となり、偏光子保護の機能を発揮し難くなる。より好ましくは、水蒸気透過度は $25 \sim 125 / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr})$ であり、さらに好ましくは $35 \sim 95 / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr})$ である。

【0048】水蒸気透過度を好適な範囲とするためには、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)の混合比率を調整する方法が簡便で好ましいが、各熱可塑性樹脂の共重合成分や共重合比を種々調整して行っても良い。特に熱可塑性樹脂(A)としてオレフィン成分を多量に共重合させた樹脂を用いると、水蒸気透過度が小さくなる傾向があり、オレフィン成分を少量共重合させた樹脂を用いると水蒸気透過度が大きくなる傾向がある。

【0049】また、水蒸気透過度はフィルムの膜厚に概ね反比例するので、フィルムの厚みによっても水蒸気透過度を好適な範囲とすることができ、本発明の偏光子保護フィルムの厚みは、好ましくは $20 \sim 200 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $30 \sim 150 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $40 \sim 100 \mu\text{m}$ であり、この様な厚み範囲において、 $10 \sim 200 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr})$ の水蒸気透過度が実現しやすい。

【0050】本発明の偏光子保護フィルムは、前記した熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)を含有する樹脂組成物を用いる事により、フィルムの平面方向や厚み方向の位相差が極めて小さい。本発明の偏光子保護フィルムは、フィルムの平面方向の位相差が $20 \text{ nm}$ 以下であることが好ましい。フィルムの平面方向の位相差が $20 \text{ nm}$ を超えると液晶表示装置において光漏れによるコントラスト不良の原因となる場合がある。また、本発明の偏光子保護フィルムは、フィルムの厚み方向の位相差が $100 \text{ nm}$ 以下であることが好ましい。フィルムの厚み方向の位相差が $100 \text{ nm}$ を超えると広い視野角を有する液晶表示装置が得られにくくなり、大画面化の障害となる場合がある。

【0051】位相差の小さいフィルムを得るには、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)との混合比が重要である。混合比を好適な範囲とする事により、分子の配向による位相差が極めて小さいフィルムを得やすい。好ましい混合比は熱可塑性樹脂(A)および(B)の種類により依存し、実験的に好ましい混合比を決める必要があるが、好ましくは、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)の重量比が $60 : 40 \sim 80 : 20$ 、より好ましくは、 $65 : 35 \sim 75 : 25$ である。

【0052】分子の配向による位相差の発現しやすさ



は、一定条件下でフィルムを延伸することにより発現する位相差（配向位相差）で評価することが可能である。一般的に光学フィルムとして使用されているビスフェノールAタイプのポリカーボネートは1000nm以上の大きな位相差を示すが、熱可塑性樹脂（A）および熱可塑性樹脂（B）の重量比を上記範囲にすれば、フィルムの平面方向の位相差は好ましくは20nm以下、より好ましくは15nm以下、更に好ましくは10nm以下とすることができる。更に、この範囲で重量比を変化させることにより、配向位相差の制御が可能であり、驚くべきことに、組成を最適化することにより配向位相差が実質的にゼロである、すなわち分子が配向してもフィルム平面方向にも厚み方向にも位相差が発現しないフィルムを得ることも可能である。

【0053】上記樹脂組成物をフィルム化するためには、公知の方法、例えば、溶融押出し法、インフレーション法、溶液流延法等のいずれをも採用することができるが、溶液流延法を採用すると、ダイライン等の欠陥がなく、フィルム厚みのバラツキが5%以下と小さく、また位相差の小さい光学的に等方なフィルムを得ることが比較的容易にできる。

【0054】溶液流延法に用いることのできる溶剤は、樹脂材料（樹脂（A）および（B））の種類に応じて、公知の溶剤から選択される。塩化メチレンやトリクロロエタン等のハロゲン化炭化水素系溶剤は樹脂材料を溶解しやすく、また沸点も低いいため好適な溶剤の一つである。また、ジメチルホルムアミドやジメチルアセトアミド等の極性の高い非ハロゲン系の溶剤も用いることができる。さらに、トルエン、キシレンやアニソール等の芳香族系や、ジオキサン、ジオキソラン、テトラヒドロフランやピラン等の環状エーテル系、メチルエチルケトン等のケトン系の溶剤も使用可能である。これら溶剤は相互に混合して用いることもでき、また、アルコール等の非溶剤を混合して、溶剤の蒸発速度を制御することも、表面性の優れたフィルムを得るためには好ましい方法である。

【0055】溶液流延法によりフィルム化する場合、本発明の樹脂（A）および樹脂（B）を前記溶剤に溶解したのち、支持体に流延し、乾燥してフィルムとする。この際の流延膜厚は、乾燥後のフィルム厚みが20~200μmとなるように固形分濃度を勘案し、決定すれば良い。

【0056】好ましい支持体としては、ステンレス鋼のエンダレスベルトや、ポリイミドフィルムや二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム等のようなフィルムを用いることができる。

【0057】必要に応じて、予備乾燥したフィルムを支持体から剥離し、さらに乾燥することもできる。フィルムの乾燥は、一般には、フロート法や、テンターあるいはロール搬送法が利用できる。フロート法の場合、フィ

ルム自体が複雑な応力を受け、光学的特性の不均一が生じやすい。また、テンター法の場合、フィルム両端を支えているピンあるいはクリップの距離により、溶剤乾燥に伴うフィルムの幅収縮と自重を支えるための張力を均衡させる必要があり、複雑な幅の拡張制御を行う必要がある。一方、ロール搬送法の場合、安定なフィルム搬送のためのテンションは原則的にフィルムの流れ方向（MD方向）にかかるため、応力の方向を一定にしやすい特徴を有する。従って、フィルムの乾燥は、ロール搬送法によることが最も好ましい。

【0058】既述の通り、樹脂組成物を得る方法として、熱可塑性樹脂（A）と熱可塑性樹脂（B）を単に混合することにより樹脂組成物を得る方法や、両樹脂を熱熔融混練して樹脂組成物を得る方法が挙げられるが、フィルム化に先立ち、用いる樹脂組成物を予備乾燥しておくことはフィルムの発泡など、欠陥を防ぐ上で有用である。

【0059】本発明の偏光子保護フィルムの光線透過度は、85%以上が好ましく、より好ましくは、88%以上である。また、フィルムのヘーズは2%以下が好ましく、より好ましくは1%以下である。

【0060】

【実施例】以下実施例に従って本発明を具体的に説明する。実施例および比較例に示される各物性値の測定方法は以下の通りである。

<光線透過度> JIS K7105-1981の5.5記載の方法により550nmの光を用いて測定した。

<ヘーズ> JIS K7105-1981の6.4記載の方法により測定した。

<平面方向の位相差> 顕微偏光分光光度計（オーク製作所：TFM-120AFT）を用い、測定波長514.5nmで測定した。

<厚み方向の位相差> 顕微偏光分光光度計（オーク製作所：TFM-120AFT）を用い、514.5nmの測定波長で位相差の角度依存性を測定し、 $n_x$ 、 $n_y$ 、 $n_z$ を求めた。別途フィルムの厚みを測定し、下式を用いて厚み方向の位相差を計算した。

厚み方向の位相差 =  $(n_x + n_y) / 2 - n_z \times d$

<水蒸気透過度> スイス リッシー社製 水蒸気透過度テスター L80-4000型を使用して、JIS K7129（40℃、90%RH）に準拠して測定した。

【0061】（実施例1） イソブテンとN-メチルマレイミドから成る交互共重合体（N-メチルマレイミド含量50モル%、ガラス転移温度157℃）80重量部と、アクリロニトリルの含量が26重量%であるアクリロニトリル・スチレン共重合体20重量部を、塩化メチレン溶液に固形分濃度15重量%になるように溶解し、ドープとした。ガラス板上に敷いたポリエチレンテレフタレート（帝人製テロンHS）上にバーコーターを用

いて流延し、室温で60分放置した。その後フィルムを剥し、4片固定治具に挟んで、100℃で10分間、更に140℃で10分間、160℃で30分間の乾燥を行って厚さ52μmのフィルムを得た。このフィルムの厚みバラツキは2%、平面方向の位相差値は4nm、厚み方向の位相差が4nm、光線透過率は92%、ヘーズは0.3%であった。このフィルムはガラス転移温度145℃であった。

【0062】(実施例2~4、比較例1) アクリロニトリル含量およびアクリロニトリル・スチレン共重合体の重量部数を変化させ、厚さ52μmのフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表1に示した。

【0063】(実施例5) 樹脂の塩化メチレン溶液に、アエロジルR972(日本アエロジル製)を樹脂100重量部に対し、0.05重量部加えた以外は、実施例1と同様にして、厚さ51μmのフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表1に示した。

【0064】(実施例6) 樹脂の塩化メチレン溶液に、紫外線吸収剤である2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-p-クレゾール(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ社)を樹脂100重量部に対し、1重量部加えた以外は、実施例1と同様にして、厚さ52μmのフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表1に示した。

【0065】(比較例2) 日本ゼオン製ゼオノア1420Rのキシレン溶液(樹脂濃度=35重量%)を調整して、ドープとした。該ドープを実施例1と同様にしてキャストし、室温で10分間放置後、さらに80℃で4分間、120℃で8分間、170℃で4分間乾燥させた後基材フィルムから剥がし50μmのフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表1に示した。

【0066】

【表1】

	A成分:B成分 (重量比)	B成分中の アクリロニトリル含量 (%)	光線透過率 (%)	ヘーズ (%)	平面方向 の位相差 (nm)	厚み方向 の位相差 (nm)	水蒸気透過度 (g/(m <sup>2</sup> ·24hr))
実施例1	80:20	26	92	0.3	4	4	74
実施例2	80:20	30	92	0.5	2	3	74
実施例3	70:30	26	92	0.4	3	4	76
実施例4	65:35	26	90	1.1	9	17	76
実施例5	80:20	26	90	0.8	4	4	70
実施例6	80:20	26	91	0.5	4	5	74
比較例1	100:0	—	94	0.3	32	60	71
比較例2	—	—	92	0.5	5	50	7

【0067】

【発明の効果】本発明の偏光子保護フィルムは、熱可塑性樹脂(A)および(B)を含有する樹脂組成物を用い

る事により、フィルムの平面方向および厚み方向の位相差が極めて小さい。更に、偏光子保護フィルムとして適度な水蒸気透過度を有している。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

テマコード(参考)

C08L 23/00

C08L 23/00

25/00

25/00

33/20

33/20

35/00

35/00

101/02

101/02

// B29K 45:00

B29K 45:00

B29L 7:00

B29L 7:00

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a polarizer protection film and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, many liquid crystal displays which employed the features of a light weight and a compact efficiently are increasingly used for these electronic equipment with a miniaturization, thin-shape-izing, and lightweight-izing of a notebook sized personal computer, a word processor, a cellular phone, a Personal Digital Assistant, etc. In order to maintain the display grace, various films, such as a polarization film, are used for the liquid crystal display. Moreover, in order to lightweight-ize a liquid crystal display further for a Personal Digital Assistant or cellular phones, the liquid crystal display which used plastic film instead of the glass substrate is also put in practical use.

[0003] It is optically transparent and also the plastic film used for the equipment which deals with polarization like a liquid crystal display is asked for optical homogeneity. Furthermore, it is desired for the film substrate for plastics liquid crystal displays which replaced the glass substrate with plastic film to have the small phase contrast expressed with the product of a birefringence and thickness, and it is also required that change of the phase contrast by external force etc. cannot take place further easily. When using especially plastic film as a polarizer protection film, the above properties are strongly searched for for wide-field-of-view cornification and big-screen-izing. Moreover, it is called for that change of phase contrast [ / in the case in the stress at the time of processing or use or the case of the application to the various optical films for liquid crystal displays ] is small.

[0004] As plastic film used for a liquid crystal display, the film which consists of plastics of engineering plasticises, such as a polycarbonate, polyarylate, polysulfone, and polyether sulphone, and celluloses, such as triacetyl cellulose, is known. When manufacturing these plastic film, various stress is applied to the film under shaping with a melting flow, solvent drying shrinkage and a heat shrink, conveyance stress, etc. of plastics, and the phase contrast resulting from the molecular orientation in which induction is carried out by stress remains on the film obtained. Therefore, the phase contrast which performs special processing to films, such as heat annealing, and remains if needed must be reduced, and there are problems, like a production process becomes complicated. Furthermore, since the film which reduced the phase contrast which remains also produces new phase contrast by the orientation of the molecule caused by the stress of the deformation after considering as the deformation at the time of lamination processing with a polarizer, or a polarizing plate, it poses a stability top problem of quality.

[0005] In order to solve these problems, for polarization to be more small, namely, to obtain the plastic film which phase contrast by the orientation of a molecule cannot discover easily is tried, and the cycloolefin system film and the olefin system film which has a maleimide component are proposed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although it was hard to discover the phase contrast by the orientation of a molecule about the film flat surface, the above-mentioned cycloolefin system film and the olefin system film which has a maleimide component had the problem of being easy to produce phase contrast about the film thickness direction, and its optical homogeneity was unsuitable as a polarizer protection film called for strongly.

[0007] Moreover, when especially cycloolefin system resin was fabricated on the film of the general thickness (50-90 micrometers) as a polarizer protection film, the steam transmittance was very as low as 10g / (m<sup>2</sup> and 24hr) following in 40 degrees C and 90%RH, and the adhesive agent of a polarizer and a polarizer protection

film had become a problem. That is, when manufacturing a polarizing plate, the polarizer protection film was stuck on both sides of a polarizer through adhesives, but since the adhesives of a drainage system were mainly used, when the steam transmittance of a polarizer protection film was too low, drying became inadequate, and the adhesive agent had been produced. On the other hand, although steam transmittance is as large as 250g / (m<sup>2</sup> and 24hr) extent and the adhesive property of transmittance is satisfactory in 40 degrees C and 90%RH, the triacetyl cellulose system film (80-micrometer thickness) generally conventionally used as a polarizer protection film cannot control transparency of the steam from the outside after pasting, but causes the fall of the endurance in the long period of time of a polarizing plate.

[0008] Therefore, the technical problem which this invention tends to solve is offer of the polarizer protection film which has the steam transmittance which phase contrast excelled [ direction / the direction of a flat surface of a film, and / thickness ] in optical homogeneity small, and was suitable for adhesion with a polarizer.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention person etc. inquired wholeheartedly. Consequently, the polarizer protection film which consists of a resin constituent of a specific presentation has the suitable steam transmittance for adhesion with a polarizer, and moreover it found out that the phase contrast of the direction of a flat surface of a film and the thickness direction was very small, and resulted in this invention.

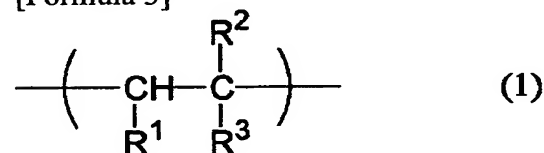
[0010] That is, this invention is a film which consists of a resin constituent containing the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted imide radical in the (A) side chain, and the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted phenyl group, and a nitrile group in the (B) side chain, and offers the polarizer protection film with which 40 degrees C and the steam transmittance in 90%RH are characterized by being 10-200g/(m<sup>2</sup> and 24hr).

[0011] The phase contrast of the direction of a flat surface of the polarizer protection film of this invention is 20nm or less, and the phase contrast of the thickness direction is 100nm or less preferably.

[0012] Moreover, the thermoplastics of (A) contains the repeat unit preferably expressed with the repeat unit expressed with the following type (1), and the following type (2).

[0013]

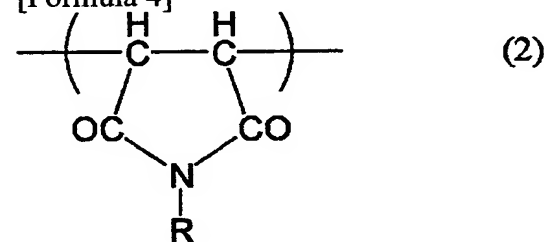
[Formula 3]



(Here, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, and R<sub>3</sub> show hydrogen or the alkyl group of carbon numbers 1-8 independently, respectively.)

[0014]

[Formula 4]



(Here, R shows the alkyl group of carbon numbers 1-18, or the cycloalkyl radical of carbon numbers 3-12.)

On the other hand, the thermoplastics of (B) contains a permutation or an unsubstituted styrene unit, and a permutation or an unsubstituted acrylonitrile unit preferably. Here, the content of the desirable permutation in the thermoplastics of (B) or an unsubstituted styrene unit is 80 or less % of the weight 50 % of the weight or more, and the desirable content of a permutation or an unsubstituted acrylonitrile unit is 50 or less % of the weight 20 % of the weight or more.

[0015] Furthermore, the content of the thermoplastics of (A) in said resin constituent is 90 or less % of the weight 60 % of the weight or more preferably again.

[0016] On the other hand, the content of the thermoplastics of (B) in a resin constituent is 40 or less % of the

weight 10 % of the weight or more preferably.

[0017] The polarizer protection film of this invention contains either [ at least ] an inorganic particle or an organic particle as the one embodiment further again.

[0018] The polarizer protection film of this invention contains an ultraviolet ray absorbent as the one embodiment further again.

[0019] As for the polarizer protection film of this invention, it is desirable that thickness is 20-200 micrometers further again.

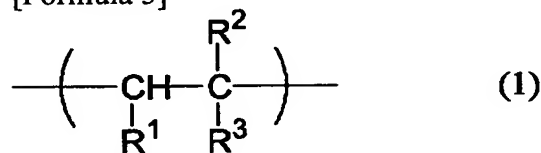
[0020] The manufacture approach of a polarizer protection film including the process which the film thickness after drying the thermoplastics with which this invention has a permutation or an unsubstituted imide radical in the (A) side chain in other side faces, the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted phenyl group, and a nitrile group in the (B) side chain, and the resin solution containing a solvent further again makes dry the process cast into a base material so that it may be set to 20-200 micrometers, and this resin solution is offered.

[0021]  
[Embodiment of the Invention] The polarizer protection film of this invention is made from the resin constituent containing the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted imide radical in the (A) side chain, and the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted phenyl group, and a nitrile group in the (B) side chain.

[0022] The thermoplastics (A) used for this invention is a copolymer (duality or plural copolymers beyond it) which contains preferably the repeat unit which has the repeat unit, at least one sort of permutations, or unsubstituted maleimide structure guided from at least one sort of olefins (alkene). Thermoplastics (A) contains especially the repeat unit expressed with the repeat unit expressed with the following type (1), and the following type (2) preferably.

[0023]

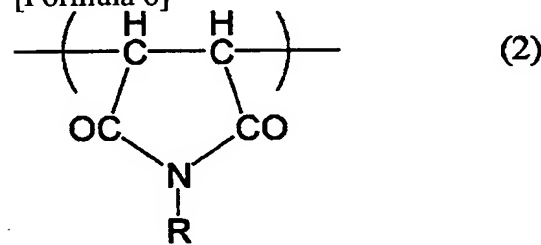
[Formula 5]



(Here, R1, R2, and R3 show hydrogen or the alkyl group of carbon numbers 1-8 independently, respectively.)

[0024]

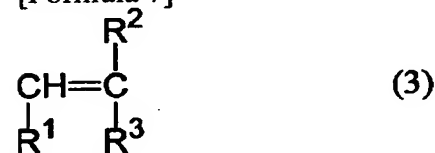
[Formula 6]



(Here, R shows hydrogen, the alkyl group of carbon numbers 1-18, or the cycloalkyl radical of carbon numbers 3-12.)

The olefin which offers the repeat unit (olefin unit) of a formula (1) is following type (3): [0025].

[Formula 7]

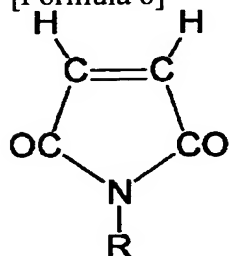


(-- here, R1, R2, and R3 are the same as a formula (1).) -- it is expressed. When the desirable example of such an olefin is given, they are isobutene, a 2-methyl-1-butene, 2-methyl-1-pentene, a 2-methyl-1-hexene, a 2-methyl-1-heptene, 1-iso octene, 2-methyl-1-octene, 2-ethyl-1-pentene, a 2-ethyl-2-butene, a 2-methyl-2-

pentene, a 2-methyl-2-hexene, etc. The olefins are independent, or can be combined two or more sorts and can be used.

[0026] The repeat unit (maleimide unit) of the above-mentioned formula (2) can be guided from a corresponding maleimide compound. Such a maleimide compound is following type (4): [0027].

[Formula 8]



(4)

(-- here, R is the same as a formula (2).) -- it is expressed. When the desirable example of such a maleimide compound is given, maleimide, In a list, N-methyl maleimide, N-ethyl maleimide, N-n-propyl maleimide, N-i-propyl maleimide, N-n-butylmaleimide, N-i-butylmaleimide, N-s-butylmaleimide, N-t-butylmaleimide, N-n-pentylmaleimide, N-n-hexyl maleimide, N-n-heptyl maleimide, N-n-octyl maleimide, N-lauryl maleimide, N-stearyl maleimide, N-cyclo propyl maleimide, It is N-permutation maleimide, such as N-cyclo butylmaleimide, N-cyclopentyl maleimide, N-cyclohexyl maleimide, N-cycloheptyl maleimide, and N-cyclo octyl maleimide. These maleimide compound is independent or can be used combining two or more sorts. Especially as a maleimide compound, N-permutation maleimide (it sets at a ceremony (4) and R is radicals other than hydrogen) is desirable.

[0028] The thermoplastics (A) of this invention can be manufactured by carrying out the polymerization of the above-mentioned olefin and the maleimide compound with the polymerization method of itself known. Graft polymerization is also included in this polymerization. Or the thermoplastics (A) of this invention can carry out the polymerization of the above-mentioned olefin and the maleic anhydride according to a conventional method, can manufacture a precursor polymer, and can manufacture it also by making an amine compound react to this and making the maleic-anhydride part of a precursor polymer imide-ize. As an amine compound to be used, the amine corresponding to the imide part in the maleimide unit of the above-mentioned formula (2) is contained. In that case, more specifically Formula R-NH<sub>2</sub> (however, R is the same as a formula (2).) The amine compound expressed, for example, monomethylamine, ethylamine, n propylamine, A dimethyl urea besides alkylamines, such as i-propylamine, n butylamine, sec butylamine, tert butylamine, and cyclohexylamine, or ammonia, diethylurea, etc. can be illustrated preferably. Also in this case, the copolymer which has the repeat unit of the above-mentioned formula (1) and the repeat unit of a formula (2) is obtained.

[0029] The thermoplastic copolymer (A) of this invention can contain one or more sorts of other copolymeric monomers as the 3rd component in addition to the above-mentioned olefin unit and a maleimide unit. The acid anhydride which has a partial saturation double bond like a maleic anhydride in vinyl monomers, such as vinyl ester monomers, such as a methyl acrylate, an acrylic ester monomer like butyl acrylate, a methacrylic ester monomer like a methyl methacrylate or cyclohexyl methacrylate, and vinyl acetate, and a vinyl ether monomer like the methyl vinyl ether, and a list is contained in such a copolymeric monomer. These 3rd components can be used combining two or more sorts. By making extent which does not spoil an optical property contain the 3rd component, the thermal resistance of a thermoplastic copolymer (A) can be raised, or a mechanical strength can be increased.

[0030] Although the thermoplastic copolymers (A) of this invention may be any of a random copolymer, a block copolymer, a graft copolymer, and an alternating copolymer, it is desirable that it is an alternating copolymer. The thermoplastic copolymer (A) of this invention is R<sub>1</sub> [ in / as an olefin unit / R in a formula (2) contains more preferably at least one sort of maleimide units which are the alkyl groups chosen from the methyl group, the ethyl group, the isopropyl group, and the cyclohexyl radical as a maleimide unit, and / a formula (1) ]. It is hydrogen and is R<sub>2</sub>. And R<sub>3</sub> It is a copolymer containing at least one sort of olefin units which are methyl groups, respectively. Still more preferably, the thermoplastic copolymer (A) of this invention contains N-methyl maleimide unit as a maleimide unit, and contains an isobutylene unit as an olefin unit. As for the thermoplastic copolymer (A) of this invention, it is desirable that it is especially the alternating copolymer of N-permutation maleimide and isobutene.

[0031] As for the content of a maleimide unit, in the thermoplastic copolymer (A) of this invention, it is desirable that it is less than [ more than 30 mol % 80 mol % ]. When the content of a maleimide unit deviates from this range, there is a possibility that the thermal resistance of a film and the mechanical strength which are obtained may be spoiled. The content of a maleimide unit is less than [ more than 40 mol % 60 mol % ] more preferably. When adding this, as for the 3rd component, it is desirable that the content is less than [ more than 5 mol % 30 mol % ]. The remainder of a thermoplastic copolymer (A) is an olefin unit. The thermoplastic copolymer (A) of this invention has especially the desirable thing for which a maleimide unit and an olefin unit are included as a principal component (the sum total of a maleimide unit and an olefin unit is more than 70 mol % of a thermoplastic copolymer (A) preferably). Moreover, as for the thermoplastic copolymer (A) of this invention, it is desirable to have or more  $1 \times 10^4$   $5 \times 10^5$  or less weight average molecular weight.

[0032] Furthermore, glass transition temperature is desirable and, as for the thermoplastic copolymer (A) of this invention, it is more preferably desirable that thermal resistance which is 130 degrees C or more still more preferably is shown 100 degrees C or more 80 degrees C or more.

[0033] The olefin-maleimide copolymer of this invention can be manufactured by carrying out copolymerization of an olefin and the maleimide compound directly, or carrying out the graft copolymerization of another side to the polymer of one of these, or making an amine compound react to the precursor polymer mentioned above, and introducing imide association as it can manufacture by the approach of itself known like previous statement, for example, is indicated by JP,5-59193,A, JP,5-195801,A, JP,6-136058,A, and JP,9-328523,A.

[0034] Next, the thermoplastics (B) used for this invention is a copolymer (duality or the above plural copolymers) which includes preferably the repeat unit (nitril unit) guided from an unsaturated nitrile compound, and the repeat unit (styrene system unit) guided from a styrene system compound.

[0035] When the desirable example of the unsaturated nitrile compound which constitutes the above-mentioned desirable copolymer (B) is given, it is the nitril compound which has an alpha [ like alpha-permutation unsaturated nitrile like acrylonitrile or a methacrylonitrile, and fumaronitrile ], and beta-2 permutation olefin nature unsaturated bond.

[0036] As a styrene system compound which constitutes the above-mentioned desirable copolymer (B), unsubstituted [ , such as styrene, vinyltoluene, methoxy styrene, or chloro styrene, ] or a permutation styrene system compound, and alpha-permutation styrene system compounds, such as alpha methyl styrene, can be used.

[0037] The thermoplastic copolymer (B) of this invention may contain other copolymeric monomers as the 3rd component in addition to the above-mentioned nitril unit and a styrene system unit. For such 3rd component, preferably, olefin system monomers, such as acrylic monomers, such as butyl acrylate, ethylene, and a propylene, are contained, and the flexibility of the obtained film can be raised by carrying out copolymerization of one sort or the two sorts or more for these monomers. Moreover, as the 3rd component, N-permutation maleimide can also be used and the thermal resistance of the copolymer concerned can be raised by using this N-permutation maleimide, especially phenyl maleimide as a copolymerization component.

[0038] Although the thermoplastic copolymer (B) of this invention is obtained by carrying out copolymerization of these monomers directly, it may carry out the graft copolymerization of another side to either the polymer of a styrene system compound, or the polymer of an unsaturated nitrile compound. Moreover, a desirable copolymer can be obtained by carrying out the graft polymerization of a styrene system compound and the unsaturated nitrile system compound to the acrylic polymer which has rubber elasticity. Especially a desirable thermoplastic copolymer is a copolymer which contains acrylonitrile as an unsaturated nitrile component and contains styrene as a styrene system component. These copolymers are known as an AS resin or AAS resin.

[0039] In the thermoplastic copolymer (B) of this invention, the ratio of an unsaturated nitrile unit and a styrene system unit is desirable, the former is 20 - 50 % of the weight, the latter is 50 - 80 % of the weight, more preferably, the former is 25 - 35 % of the weight, and the latter is 65 - 75 % of the weight. A result with the former still more desirable especially when the latter is 70 - 75 % of the weight at 25 - 30 % of the weight is given. When the component of a styrene system compound or a nitril system compound exceeds this range, compatibility with the thermoplastics of (A) becomes scarce and there is a possibility that the polarizer protection film excellent in transparency cannot be obtained. When the 3rd component adds this, as for the content in a thermoplastic copolymer (B), it is desirable that they are 5 % of the weight or more and 30 % of the



weight or less. The thermoplastic copolymer (B) of this invention has especially a desirable thing for which an unsaturated nitrile unit and a styrene system unit are included as a principal component (the sum total of an unsaturated nitrile unit and a styrene system unit is 70% of the weight or more of a thermoplastic copolymer (B) preferably). Moreover, as for the thermoplastic copolymer (B) of this invention, it is desirable to have or more  $1 \times 10^4$  to  $5 \times 10^5$  or less weight average molecular weight.

[0040] The polarizer protection film of this invention can be made from the resin constituent obtained by only mixing the thermoplastics (A) and thermoplastics (B) which were described above, or the resin constituent obtained by carrying out thermofusion kneading of both the resin. These resin constituents may contain well-known additives, such as a plasticizer, a thermostabilizer, an ultraviolet ray absorbent, and a filler, and other polymers if needed.

[0041] Since weatherability of the polarizer protection film containing especially an ultraviolet ray absorbent improves, it is desirable practically. An ultraviolet ray absorbent is what is generally called light stabilizer-proof. For example, 2-(2H-benzotriazol-2-IRU)-P-cresol, Benzotriazol system ultraviolet ray absorbents, such as 2-benzotriazol-2-IRU-4 and 6-G t-butylphenol, Triazine system ultraviolet ray absorbents, such as a 2-(4, 6-diphenyl-1,3,5-triazine-2-IRU)-5-[(hexyl)oxy]-phenol, Benzophenone system ultraviolet ray absorbents, such as OKUTABENZON, etc. are mentioned. Again Light stabilizer, such as hindered amine light stabilisers, such as benzoate system light stabilizer, such as 2, 4-G t-butylphenyl-3, and 5-G t-butyl-4-hydroxy benzoate, and screw (2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl) sebacate, can also be used.

[0042] Moreover, since smoothability (slipping nature) is excellent, the polarizer protection film containing a filler of adding either [at least] an inorganic particle or an organic particle as a filler is desirable. If it is hard to slide on a film, at the time of conveyance of a long film and winding, a wrinkling and a blemish will occur and it will become a quality top problem. Organic particles, such as inorganic particles, such as a silica, an alumina, and titanium oxide, or a polymethacrylic-acid-ester system and a polyacrylic ester system, a polyolefine system, a polystyrene system, a divinylbenzene system, a benzoguanamine system, and an organic silicone system, can be desirable, and can make these contain a kind or more than it as a filler.

[0043] Furthermore, it is effective to add a plasticizer to a resin constituent. When the content of the maleimide unit of thermoplastics (A) is especially as high as more than 40 mol %, since the film obtained tends to become weak firmly, addition of a plasticizer prevents stress whitening and \*\*\*\* of a film. When a desirable plasticizer is illustrated, as a phthalic-acid system plasticizer A dimethyl phthalate, a diethyl phthalate, di-n-butyl phthalate, di-n-octyl phthalate, Phthalic-acid G n-ethylhexyl, phthalic acid diisooctyl ester, di-n-octyl phthalate, Phthalic-acid G n-DESHIRU, diisodecyl phthalate, phthalic-acid G n-dodecyl, Phthalic-acid JISO tridecyl, dicyclohexyl phthalate, phthalic acid benzyl butyl ester, As di-2-ethylhexyl phthalate, isophthalic acid G 2-ethylhexyl, and an aliphatic series dibasic-acid system plasticizer Di-n-decyl adipate, diisodecyl adipate, di(2-ethylhexyl) adipate, As di(2-ethylhexyl) azelate, a dibutyl sebacate, di-2-ethylhexyl sebacate, and a phosphoric ester system plasticizer As tributyl phosphate, phosphoric-acid tree 2-ethylhexyl, phosphoric-acid-2-ethylhexyl, phosphoric-acid TORIKUREJIRU, and an epoxy system plasticizer As epoxidized-soybean-oil and epoxidation talloil-fatty-acid-2-ethylhexyl and a fatty ester plasticizer As butyl stearate, butyl oleate, chlorinated paraffin, chlorination fatty-acid methyl, and a macromolecule system plasticizer Polyethylene-glycol wood ether, a polyethylene-glycol benzoate, The high molecular compound (polycondensation objects, such as dibasic acid [such as an adipic acid, a sebacic acid, and a phthalic acid], 1 and 2-propylene glycol, 1, and 3-propylene glycol) containing an ester group etc. is mentioned. The plasticizer which does not contain an aromatic series radical in these plasticizers, for example, di-n-decyl adipate, Diisodecyl adipate, di(2-ethylhexyl) adipate, di(2-ethylhexyl) azelate, A dibutyl sebacate, di-2-ethylhexyl sebacate, tributyl phosphate, Phosphoric-acid tree 2-ethylhexyl, phosphoric-acid-2-ethylhexyl, tricresyl phosphate, Epoxidized soybean oil, epoxidation talloil-fatty-acid-2-ethylhexyl, Butyl stearate, butyl oleate, chlorinated paraffin, chlorination fatty-acid methyl, Plasticizers, such as a high molecular compound (polycondensation objects, such as dibasic-acids [such as an adipic acid and a sebacic acid], 1 and 2-propylene glycol, 1, and 3-propylene glycol) containing polyethylene-glycol wood ether or an ester group, are desirable.

[0044] Since these plasticizers do not have absorption in a visible region short wavelength side, they are especially desirable additives. 2-20 weight section addition of these plasticizers is carried out to the polarizer protection film 100 weight section of this invention. When 20 weight sections are exceeded, there is a possibility of reducing thermal resistance remarkably.

[0045] The polarizer protection film of this invention shows the outstanding transparency that beam-of-light

transmittance is 80% or more. When especially the copolymer (B) that contains the copolymer (A) which contains an isobutylene and N-methyl maleimide as a principal component, and acrylonitrile and styrene as a principal component shows good compatibility to a surprising thing by the large blending ratio of coal and it considers as a film, it has the high transparency of 85% or more by all beam-of-light transmittance, and the optical film whose Hayes is 2% or less can be offered. Moreover, although the film which consists of an isobutylene-permutation maleimide system copolymer (A) has the fault that flexibility tends to split deficiently, it can raise the mechanical property of a film by blending an acrylonitrile-styrene system copolymer (B).

[0046] When using as a polarizer protection film, as for thermoplastics (A) and thermoplastics (B), it is desirable to blend to 60 - 95 % of the weight of former at a rate of 5 - 40 % of the weight of latters. When there was less thermoplastics (B) than 5 % of the weight and it is made a polarizer protection film, there is a possibility that the phase contrast of the direction of a flat surface and the thickness direction may become large. Moreover, when the rate of combination of thermoplastics (B) exceeds 40 % of the weight, there is a possibility that the transparency of the film obtained may be spoiled. By blending both resin (A) and (B) at an above-mentioned rate, it can consider as the polarizer protection film which has the steam transmittance which the direction of a flat surface of a film and the thickness direction excelled [ phase contrast ] in optical homogeneity small, and was suitable for adhesion with a polarizer. As for thermoplastics (A) and thermoplastics (B), it is more desirable to blend to 60 - 80 % of the weight of former at a rate of 20 - 40 % of the weight of latters, and especially its rate of 25 - 35 % of the weight of latters is desirable to 65 - 75 % of the weight of former.

[0047] As for the polarizer protection film of this invention, it is desirable to have the steam transmittance of 10-200g/(m<sup>2</sup> and 24hr). If there is a possibility of producing the adhesive agent of a polarizer and a polarizer protection film and 200g/(m<sup>2</sup> and 24hr) is conversely exceeded in case a polarizing plate is manufactured as steam transmittance is 10g / (m<sup>2</sup> and 24hr) following, the moisture in air will penetrate a polarizer protection film, a polarizer weak for moisture will be exposed to moisture over a long period of time, and it will be hard coming to demonstrate the function of polarizer protection. More preferably, the number of steam transmittance is 25-125 (m<sup>2</sup> and 24hr), and that of it is 35-95 still more preferably (m<sup>2</sup> and 24hr).

[0048] Although the method of adjusting the mixed ratio of thermoplastics (A) and thermoplastics (B) is simple and desirable in order to make steam transmittance into the suitable range, you may carry out by adjusting various the copolymerization components and copolymerization ratios of each thermoplastics. There is an inclination for steam transmittance to become small if the resin to which copolymerization of the olefin component was carried out so much especially as thermoplastics (A) is used, and when the resin to which little copolymerization of the olefin component was carried out is used, there is an inclination for steam transmittance to become large.

[0049] Moreover, since steam transmittance is in inverse proportion to the thickness of a film in general, also with the thickness of a film, steam transmittance can be made into the suitable range, preferably, the thickness of the polarizer protection film of this invention is 40-100 micrometers still more preferably, and 30-150 micrometers of 20-200 micrometers of steam transmittance of 10-200g/(m<sup>2</sup> and 24hr) tend to realize it in such thickness range.

[0050] The polarizer protection film of this invention has the very small phase contrast of the direction of a flat surface of a film, or the thickness direction by using the resin constituent containing the above mentioned thermoplastics (A) and thermoplastics (B). As for the polarizer protection film of this invention, it is desirable that the phase contrast of the direction of a flat surface of a film is 20nm or less. If the phase contrast of the direction of a flat surface of a film exceeds 20nm, in a liquid crystal display, it may become the cause of the poor contrast by optical leakage. Moreover, as for the polarizer protection film of this invention, it is desirable that the phase contrast of the thickness direction of a film is 100nm or less. If the phase contrast of the thickness direction of a film exceeds 100nm, the liquid crystal display which has a large angle of visibility may become is hard to be obtained, and it may become the failure of big-screen-izing.

[0051] In order to obtain the small film of phase contrast, the mixing ratio of thermoplastics (A) and thermoplastics (B) is important. It is easy to obtain a film with the very small phase contrast by the orientation of a molecule by making a mixing ratio into the suitable range. although it is necessary to depend for a desirable mixing ratio according to thermoplastics (A) and the class of (B), and to decide a desirable mixing ratio experimentally -- desirable -- the weight ratio of thermoplastics (A) and thermoplastics (B) -- 60:40-80:20 -- it is 65:35-75:25 more preferably.

[0052] The ease of being discovered of the phase contrast by the orientation of a molecule can be evaluated by

phase contrast (orientation phase contrast) discovered by extending a film under the above-mentioned conditions. Although the polycarbonate of the bisphenol A type currently generally used as an optical film shows big phase contrast 1000nm or more, if the weight ratio of thermoplastics (A) and thermoplastics (B) is made into the above-mentioned range, 20nm or less of 15nm or less of phase contrast of the direction of a flat surface of a film can be more preferably set to 10nm or less still more preferably. Furthermore, by changing a weight ratio in this range, control of orientation phase contrast is possible and it is also possible to obtain the film which phase contrast does not discover in the direction of a film flat surface and the thickness direction even if orientation phase contrast is zero substantially by optimizing a presentation to a surprising thing, i.e., a molecule carries out orientation.

[0053] In order to film-ize the above-mentioned resin constituent, both a well-known approach, for example, a melting extrusion method, a tubular film process the solution casting method, etc. are employable, but if the solution casting method is adopted, there will be no defects, such as a die line, and the variation in film thickness can perform comparatively easily obtaining 5% or less and \*\*\*\* films [ target / small / small and / of phase contrast / optical ].

[0054] The solvent which can be used for the solution casting method is chosen from a well-known solvent according to the class of resin ingredient (resin (A) and (B)). Halogenated hydrocarbon solvents, such as a methylene chloride and trichloroethane, tend to dissolve a resin ingredient, and since the boiling point is also low, they are one of the suitable solvents. Moreover, the solvent of polar high non-halogen systems, such as dimethylformamide and dimethylacetamide, can also be used. Furthermore, the solvent of ketone systems, such as cyclic ether systems, such as aromatic series systems, such as toluene, a xylene, and an anisole, dioxane, dioxolane and a tetrahydrofuran, and a pyran, and a methyl ethyl ketone, is also usable. It is also a desirable approach to be also able to mix and use these solvents mutually, and to mix nonsolvents, such as alcohol, and to control the vapor rate of a solvent in order to obtain the film which was excellent in front-face nature.

[0055] When film-izing by the solution casting method, after dissolving the resin (A) and resin (B) of this invention in said solvent, it casts into a base material, and it dries and considers as a film. Solid content concentration is taken into consideration and the flow casting thickness in this case should just determine that the film thickness after desiccation is set to 20-200 micrometers.

[0056] As a desirable base material, films, such as an endless belt of stainless steel, a polyimide film, and a biaxial-stretching polyethylene terephthalate film, can be used.

[0057] If needed, it can exfoliate from a base material and the film which carried out predrying can also be dried further. Generally desiccation of a film can use a float glass process, and a tenter or the roll conveying method. In the case of a float glass process, the film itself receives complicated stress and it is easy to produce the ununiformity of an optical property. Moreover, in the case of the tenter method, it is necessary to balance the tension for supporting the width-of-face contraction and the self-weight of a film accompanying solvent desiccation, and to perform expanding-and-contracting control of complicated width of face with the distance of the pin supporting film both ends, or a clip. On the other hand, in order for the tension for stable film transport to start the flow direction (the direction of MD) of a film in principle in the case of the roll conveying method, it has the description which is easy to fix the direction of stress. Therefore, as for desiccation of a film, being based on the roll conveying method is most desirable.

[0058] Although the approach of obtaining a resin constituent by only mixing thermoplastics (A) and thermoplastics (B) as an approach of obtaining a resin constituent, and the method of carrying out thermofusion kneading of both the resin, and obtaining a resin constituent are mentioned as stated above, foaming of a film of carrying out predrying of the resin constituent to be used in advance of film-izing etc. is useful when preventing a defect.

[0059] 85% or more of the beam-of-light transmittance of the polarizer protection film of this invention is desirable, and it is 88% or more more preferably. Moreover, 2% or less of the haze of a film is desirable, and it is 1% or less more preferably.

[0060]

[Example] According to an example, this invention is explained concretely below. The measuring method of each physical-properties value shown in an example and the example of a comparison is as follows.

<Beam-of-light transmittance> JIS It measured using 550nm light by the approach of 5.5 publications of K7105-1981.

<Haze> JIS It measured by the approach of 6.4 publications of K7105-1981.

It measured on the measurement wavelength of 514.5nm using the <phase contrast> of direction of flat surface> micro polarization spectrophotometer (ORC Manufacturing: TFM-120AFT).

Using the <phase contrast of thickness direction> micro polarization spectrophotometer (ORC Manufacturing: TFM-120AFT), the angular dependence of phase contrast was measured on the measurement wavelength of 514.5nm, and nx, ny, and nz were calculated. The thickness of a film was measured separately and the phase contrast of the thickness direction was calculated using the bottom type.

Phase contrast =  $(n_x + n_y) / (2 - n_z)$  x d of the thickness direction <steam transmittance> Switzerland Product made from RISSHI Steam transmittance circuit tester L80 -4000 mold is used and it is JIS. It measured based on K7129 (40 degrees C, 90%RH).

[0061] (Example 1) It dissolved so that it might become 15 % of the weight of solid content concentration at a methylene chloride solution, and isobutene, the alternating copolymer (N-methyl maleimide content %, glass transition temperature of 157 degrees C of 50 mols) 80 weight section which consists of N-methyl maleimide, and the acrylonitrile styrene copolymer 20 weight section whose content of acrylonitrile is 26 % of the weight were considered as the dope. The bar coating machine was used and cast on the polyethylene terephthalate (Teijin Dacron HS) with which it covered on the glass plate, and it was left at the room temperature for 60 minutes. The film was removed after that and it inserted into the four-piece fixture, and at 100 degrees C, for 10 minutes was performed at 140 more degrees C for 10 minutes, 160 degrees C performed desiccation for 30 minutes, and the film with a thickness of 52 micrometers was obtained. As for 4nm and beam-of-light transmittance, the phase contrast value of the direction of a flat surface was [ the thickness variation of this film / the phase contrast of the haze of 4nm and the thickness direction ] 0.3% 92% 2%. This film was 145 degrees C in glass transition temperature.

[0062] (Examples 2-4, example 1 of a comparison) The acrylonitrile content and weight number of copies of an acrylonitrile styrene copolymer were changed, and the film with a thickness of 52 micrometers was obtained. The property of the obtained film was shown in Table 1.

[0063] (Example 5) In the methylene chloride solution of resin, the film with a thickness of 51 micrometers was obtained for Aerosil R972 (product made from Japanese Aerosil) like the example 1 to the resin 100 weight section except 0.05 weight \*\*\*\*\*. The property of the obtained film was shown in Table 1.

[0064] (Example 6) 2 which is an ultraviolet ray absorbent at the methylene chloride solution of resin -(2H-benzotriazol-2-IRU)- The film with a thickness of 52 micrometers was obtained for p-cresol (Tiba Speciality Chemicals) like the example 1 to the resin 100 weight section except 1 weight \*\*\*\*\*. The property of the obtained film was shown in Table 1.

[0065] (Example 2 of a comparison) The xylene solution (resin concentration = 35 % of the weight) of Nippon Zeon ZEONOA 1420R was adjusted, and it considered as the dope. The cast of this dope was carried out like the example 1, it removed from the back base material film which dries at 80 more degrees C for 10 minutes with a room temperature, and was dried for 4 minutes at 170 degrees C for 8 minutes by 120 degrees C for 4 minutes after neglect, and the 50-micrometer film was obtained. The property of the obtained film was shown in Table 1.

[0066]

[Table 1]

	A成分：B成分 (重量比)	B成分中の アクリロニトリル含量 (%)	光線透過率 (%)	ヘーズ (%)	平面方向 の位相差 (nm)	厚み方向 の位相差 (nm)	水蒸気透過度 (g/(m <sup>2</sup> ・24hr))
実施例1	80：20	26	92	0.3	4	4	74
実施例2	80：20	30	92	0.5	2	3	74
実施例3	70：30	26	92	0.4	3	4	76
実施例4	65：35	26	90	1.1	9	17	76
実施例5	80：20	26	90	0.8	4	4	70
実施例6	80：20	26	91	0.5	4	5	74
比較例1	100：0	—	94	0.3	32	60	71
比較例2	—	—	92	0.5	5	50	7

[0067]

[Effect of the Invention] The polarizer protection film of this invention has the very small phase contrast of the direction of a flat surface of a film, and the thickness direction by using the resin constituent containing thermoplastics (A) and (B). Furthermore, it has steam transmittance moderate as a polarizer protection film.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

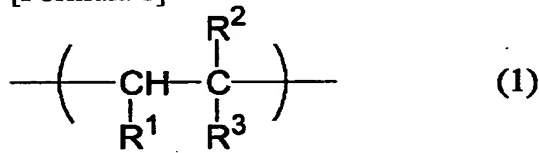
[Claim 1] (A) The polarizer protection film which is a film which consists of a resin constituent containing the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted imide radical in a side chain, and the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted phenyl group, and a nitrile group in the (B) side chain, and is characterized by 40 degrees C and the steam transmittance in 90%RH being 10-200g/(m<sup>2</sup> and 24hr).

[Claim 2] The polarizer protection film according to claim 1 characterized by the phase contrast of the direction of a flat surface being 20nm or less.

[Claim 3] The polarizer protection film according to claim 1 or 2 characterized by the phase contrast of the thickness direction being 100nm or less.

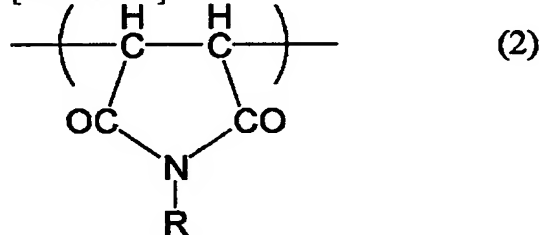
[Claim 4] A polarizer protection film given in any 1 term of claim 1 characterized by the thermoplastics of (A) containing the repeat unit expressed with the repeat unit expressed with the following type (1), and the following type (2) thru/or claim 3.

[Formula 1]



(Here, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, and R<sup>3</sup> show hydrogen or the alkyl group of carbon numbers 1-8 independently, respectively.)

[Formula 2]



(Here, R shows the alkyl group of carbon numbers 1-18, or the cycloalkyl radical of carbon numbers 3-12)

[Claim 5] A polarizer protection film given in any 1 term of claim 1 to which the thermoplastics of (B) is characterized by containing a permutation, an unsubstituted styrene unit and a permutation, or an unsubstituted acrylonitrile unit thru/or claim 4.

[Claim 6] The polarizer protection film according to claim 5 with which the content of the permutation or unsubstituted styrene unit in the thermoplastics of (B) is 80 or less % of the weight 50 % of the weight or more, and content of a permutation or an unsubstituted acrylonitrile unit is characterized by 20-% of the weight or more being 50 or less % of the weight.

[Claim 7] A polarizer protection film given in any 1 term of claim 1 to which content of the thermoplastics of (A) in a resin constituent is characterized by being 90 or less % of the weight 60% of the weight or more thru/or claim 6.

[Claim 8] A polarizer protection film given in any 1 term of claim 1 to which content of the thermoplastics of (B) in a resin constituent is characterized by being 40 or less % of the weight 10% of the weight or more thru/or claim 7.

[Claim 9] A polarizer protection film given in any 1 term of claim 1 characterized by containing either [ at least ] an inorganic particle or an organic particle thru/or claim 8.

[Claim 10] A polarizer protection film given in any 1 term of claim 1 characterized by containing an ultraviolet ray absorbent thru/or claim 9.

[Claim 11] A polarizer protection film given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 10 whose thickness is 20-200 micrometers.

[Claim 12] (A) The manufacture approach of a polarizer protection film including the process cast into a base material so that the film thickness after drying the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted imide radical in a side chain, the thermoplastics which has a permutation or an unsubstituted phenyl group, and a nitrile group in the (B) side chain, and the resin solution containing a solvent may be set to 20-200 micrometers, and the process which dries this resin solution.

---

[Translation done.]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**